

Heat exchanger

Patent number: DE3600656
Publication date: 1987-07-16
Inventor: NICOLAUS NORBERT DIPL ING (DE)
Applicant: GEA AHLBORN GMBH & CO KG (DE)
Classification:
- **international:** F28D9/02
- **european:** F28D9/00F4B
Application number: DE19863600656 19860111
Priority number(s): DE19863600656 19860111

Abstract of DE3600656

The invention relates to a heat exchanger according to the preamble of Claim 1. In order to avoid the use of seals between the individual heat exchange plates of a heat exchanger, it is proposed to place the two heat exchange plates of each pair of plates against one another with their rears, to weld together the touching regions of the beads of each pair of plates, and to provide in the beads led around the inlet and outlet openings as well as in the transverse beads ducts which connect the heat exchange surface of each heat exchange plate to its inlet or outlet openings.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Patentschrift**
①⑩ **DE 36 00 656 C 2**

⑤① Int. Cl.⁵:
F 28 F 3/00
F 28 F 3/08

②① Aktenzeichen: P 36 00 656.4-16
②② Anmeldetag: 11. 1. 86
④③ Offenlegungstag: 16. 7. 87
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 7. 92

DE 36 00 656 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Gea Ahlborn GmbH & Co KG, 3203 Sarstedt, DE

⑦④ Vertreter:
Polzer, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 3000 Hannover

⑦② Erfinder:
Nicolaus, Norbert, Dipl.-Ing., 3210 Elze, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

GB 21 28 726
GB 6 47 678

⑤④ Wärmeaustauscher

DE 36 00 656 C 2

1

Beschreibung

bezieht sich auf einen Wärmeaustauscherbegriff des Anspruchs 1.

Fig. 28 726 zeigt einen Wärmeaustauscher, bei dem zwei nebeneinanderliegende Wärmeaustauschplatten so angeordnet sind, daß die Rückseite der Vorderseite der benachbarten Platte liegt. Die unmittelbare Folge ist, daß die Öffnungen herumgeführten Nuten so angeordnet sind, daß zwischen deren Grundflächen eine Dichtung entsteht, die zur Aufnahme einer Dichtung entgegen der Überlegungen gelten sinngemäß Randdichtungen aufnehmenden Sicken, die im zusammengebauten Zustand des Wärmeaustauschers ebenfalls keineswegs liegen. Damit ist eine Verschweißung der Dichtung keineswegs in Berührung stehenden Dichtungen aktiv unmöglich.

Ein bekannter Wärmeaustauscher ist eine Vorrichtung, bei der die Wärmeaustauschfläche einer Wärmeaustauschplatte und ihren Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen vorgesehen.

Fig. 6 47 678 befaßt sich mit einem Plattenwärmeaustauscher, insbesondere zur Erwärmung von Gasen, die die Auspuffgase von Gasturbinen. Dabei ist ein Medium wabenförmige Kammern aus sandwichartig zusammengefaßten, geformten Blechen gebildet sind, wobei eine Schweißnaht vorgesehen ist.

Die Erfindung von der Überlegung geht die Erfindung von der Überlegung aus, daß elastische Dichtungen bei Wärmeaustausch in fraglichen Art auf ein Minimum zu ver-

geben wird bei dem Wärmeaustauscher mit der Aufgabe, den Oberbegriff des Hauptanspruchs 1 zu lösen, daß die beiden Wärmeaustauschplattenpaare mit der Rückseite der Plattenpaare liegen, daß die miteinander in Berührung stehenden Bereiche der Sicken eines jeden Plattenpaares verschweißt sind und daß als Verbindungsmittel die Eintritts- und Austrittsöffnungen der Sicken sowie in den Quersicken Kanäle vorgesehen sind.

Die erfindungsgemäße Maßnahme kann an die Ausführung der Dichtungen verzichtet werden. In allen Betriebsstörungen als Folge des Ausfalls der korrodierten oder in anderer Weise beschädigten Dichtungen. Auch sind die Einlegearbeiten zu erleichtern, die mit derartigen Dichtungen verbunden sind, was eine Herstellungsvereinfachung darstellt.

Die Ausführung des Wärmeaustauschers nach der Erfindung sind in den Kanälen, welche die Sicken in der einen Wärmeaustauschplatte des Plattenpaares und den zugeordneten Sicken der danebenliegenden Wärmeaustauschplatte des benachbarten Plattenpaares gebildet sind, dichtungslos angeordnet. In diesem Falle wird zwar auf elastische Dichtungen nicht völlig verzichtet; diese sind aber dem Wärmeaustauschmedium ausgesetzt, das wenigstens ein wenig wärmer oder temperierter ist.

Der Wärmeaustauscher gemäß der Erfindung ist anhand der Zeichnung noch etwas näher dargestellt. In dieser zeigen in rein schematischer Weise: Fig. 1 eine Ansicht der Vorderseite einer Wärmeaustauschplatte des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers in Flügelströmungsausführung,

Fig. 2 eine Ansicht der Vorderseite einer Wärmeaustauschplatte des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers in Diagonalströmungsausführung,

Fig. 3 einen Teilschnitt in vergrößertem Maßstab eines aus zwei Wärmeaustauschplatten bestehenden Plattenpaares des Wärmeaustauschers gemäß der Erfindung,

Fig. 4 einen Teilschnitt in vergrößertem Maßstab zweier nebeneinanderliegenden Plattenpaare des Wärmeaustauschers gemäß der Erfindung,

Fig. 5 eine Teilansicht in vergrößertem Maßstab einer Wärmeaustauschplatte des Wärmeaustauschers gemäß der Erfindung,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 5.

Die Fig. 1 der Zeichnung zeigt eine Wärmeaustauschplatte in sogenannter "Flügelströmung". Mit 1 sind dabei die Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen für die am Wärmeaustausch teilnehmenden Medien bezeichnet.

Mit der Bezugsziffer 2 ist die Wärmeaustauschfläche der Wärmeaustauschplatte angedeutet. Diese Wärmeaustauschfläche 2 ist in an sich bekannter Weise von abwechselnden Wellenbergen bzw. Wellentälern profiliert. Die Wellenberge und Wellentäler einer jeden Wärmeaustauschplatte liegen parallel zueinander; sie können aber auch miteinander einen Winkel einschließen.

Da eine derartige Ausbildung der Wärmeaustauschfläche von Wärmeaustauschplatten bekannt ist, kann auf weitere Einzelheiten verzichtet werden.

Wie namentlich die Fig. 1 und 2 zeigen, sind an der Vorderseite einer jeden Wärmeaustauschplatte in Längsrichtung verlaufende Sicken 3, 4 (Längssicken) und in Querrichtung verlaufende Sicken 5, 6 (Quersicken) vorgesehen, welche die Wärmeaustauschfläche 2 umgeben.

Um die Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen herum sind die Sicken 7 geführt.

Wie insbesondere die Fig. 3 und 4 zeigen, werden die Plattenpaare in der Weise gebildet, daß die Wärmeaustauschplatte eines jeden Plattenpaares mit der Rückseite der Plattenplatte eines jeden Plattenpaares in Berührung zueinander liegen, wobei die miteinander in Berührung stehenden Bereiche der Sicken eines jeden Plattenpaares miteinander verschweißt sind. Die einzelnen Plattenpaare werden dann nebeneinandergelegt und über Endplatten miteinander verspannt.

Wie aus den Fig. 4 und 6 im einzelnen hervorgeht, sind in den Kanälen, welche von den Sicken 5, 7 in der einen Wärmeaustauschplatte des einen Plattenpaares und den zugeordneten Sicken der unmittelbar danebenliegenden Wärmeaustauschplatte des benachbarten Plattenpaares gebildet sind, Dichtungen 8, 9 angeordnet.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform sind die Sicken 3-7 im Querschnitt U-förmig. Sie können selbstverständlich auch andere Querschnittsformen haben.

Um die in den Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen 1 herumgeführten Sicken 7 sowie in den Quersicken 5, 6 sind ein oder mehrere Kanäle 10, 11 (Fig. 5 und 6) vorgesehen, welche die Wärmeaustauschfläche 2 einer jeden Wärmeaustauschplatte mit ihren Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen verbinden.

Patentansprüche

1. Wärmeaustauscher, bestehend aus hintereinander angeordneten Plattenpaaren mit Eintritts- und Austrittsöffnungen für die am Wärmeaustausch teilnehmenden Medien, wobei
 - a) die Wärmeaustauschfläche einer jeden

Wärmeaustauschplatte auf der einen Seite von dem einen Mittel und auf der anderen Seite von dem anderen Mittel bespült ist und Profilierungen aufweist,

b) die beiden Wärmeaustauschflächen eines jeden Plattenpaares so aufeinanderliegen, daß sich die Scheitelbereiche der Profilierungen entweder berühren oder einen Abstand zueinander aufweisen,

c) die Profilierungen der beiden benachbarten Platten eines jeden Plattenpaares Strömungskanäle bilden,

d) an der Vorderseite einer jeden Wärmeaustauschplatte in Längs- und in Querrichtung verlaufende, die Wärmeaustauschfläche einer jeden Wärmeaustauschplatte umgebende Sicken (Längssicken bzw. Quersicken) und um die Eintritts- und Austrittsöffnungen herumgeführte Sicken vorgesehen sind und

e) eine Verbindung der Wärmeaustauschfläche einer jeden Wärmeaustauschplatte mit ihren Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

f) daß die beiden Wärmeaustauschplatten eines jeden Plattenpaares mit der Rückseite gegeneinander liegen,

g) daß die miteinander in Berührung stehenden Bereiche der Sicken (3-7) eines jeden Plattenpaares miteinander verschweißt sind und

h) daß in den um die Eintritts- und Austrittsöffnungen (1) herumgeführten Sicken (7) sowie in den Quersicken (5, 6) Kanäle (10 bzw. 11) vorgesehen sind.

2. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kanälen, welche von den Sicken (3-7) in der einen Wärmeaustauschplatte des einen Plattenpaares und den zugeordneten Sicken (3-7) der unmittelbar danebenliegenden Wärmeaustauschplatte des benachbarten Plattenpaares gebildet sind, Dichtungen (8, 9) angeordnet sind.

3. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken (3-7) im Querschnitt U-förmig sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

— Leerseite —

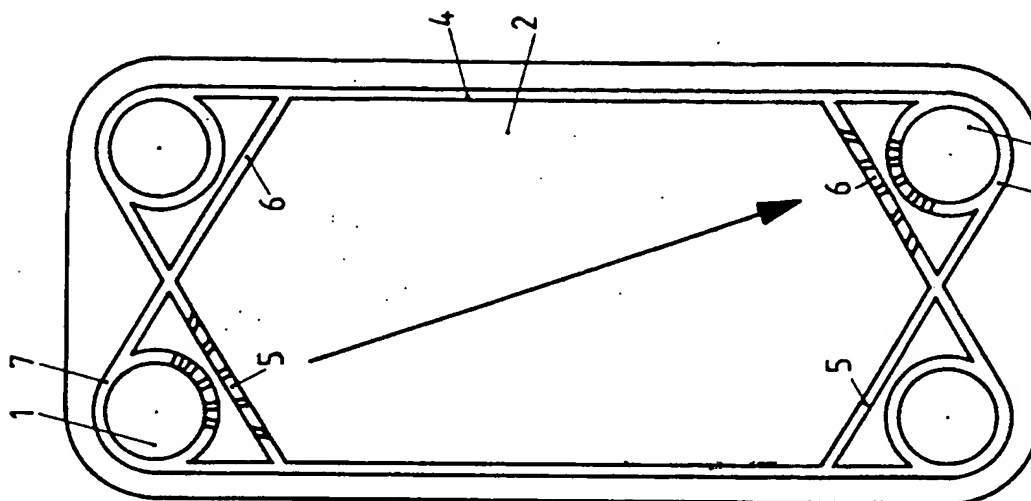


Fig. 2

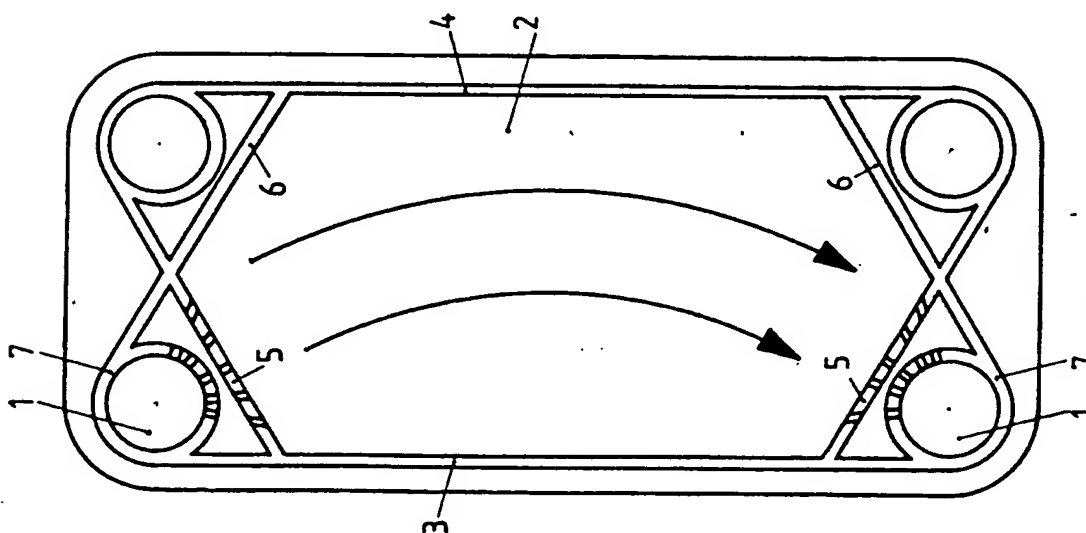


Fig. 1

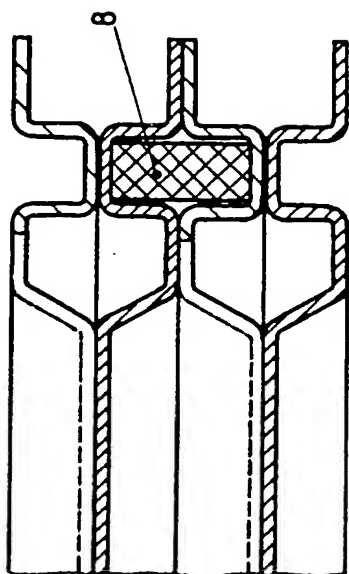


Fig. 4

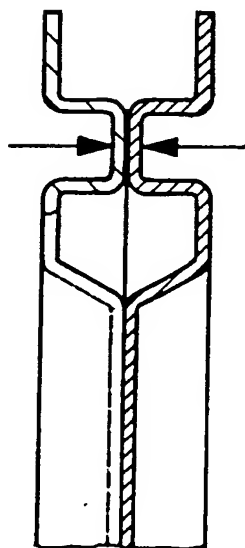


Fig. 3

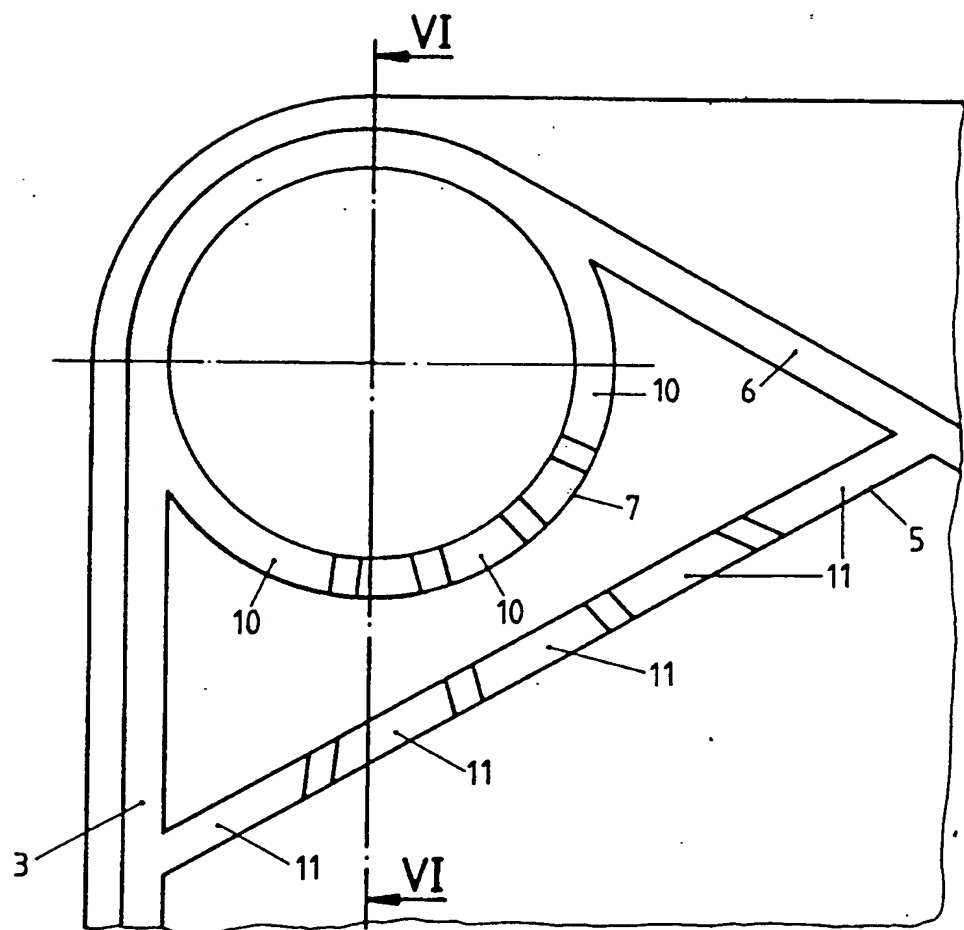


Fig. 5

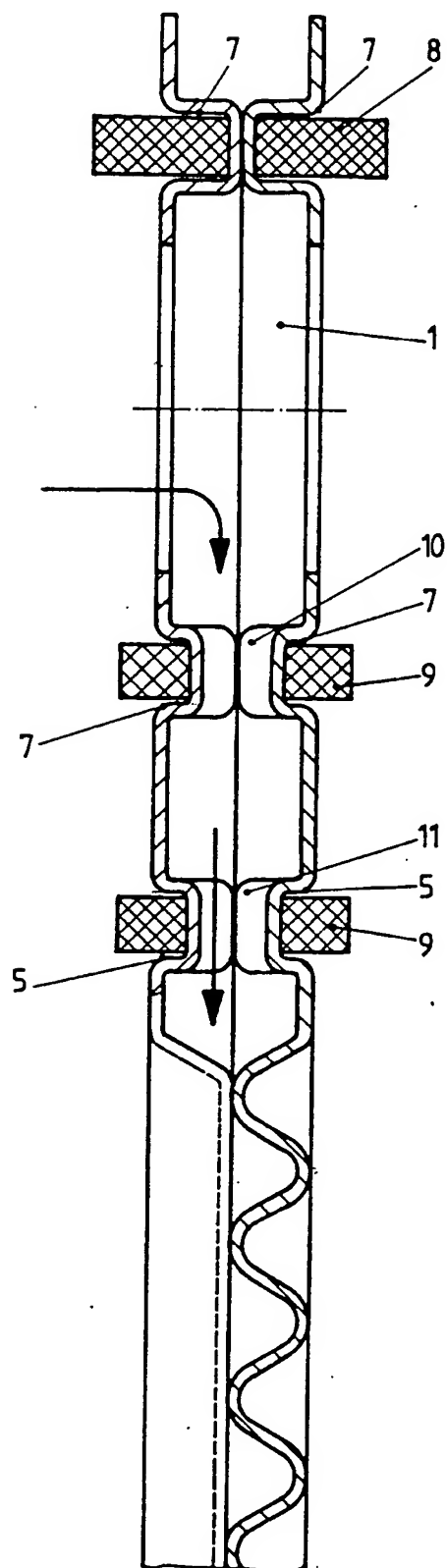


Fig.6